

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-115638

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月20日

B 21 D 53/14

6778-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 無段変速機用駆動ベルトにおけるエレメントの成形方法

⑰ 特 願 昭61-261600

⑱ 出 願 昭61(1986)10月31日

⑲ 発 明 者 菅 野 光 輝 東京都三鷹市深大寺3829

⑳ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 小橋 信 淳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

無段変速機用駆動ベルトにおけるエレメントの成形方法

2. 特許請求の範囲

無端状の金属帯を多数積層してなる金属帯の周方向に、金属ブロックからなるエレメントを多数配列してなる無段変速機用駆動ベルトにおいて、

上記エレメント成形時の上型を、ディンプル突出部を成形するディンプル型と、上記ディンプル型の左右に配設された左右の上パンチとに3分割し、

上記エレメント成形時の下型にディンプルホール成形用突出部を形成し、

予めエレメント成形用素材の搬入前に、上記上型の左右の上パンチを上記下型のディンプルホール成形用突出部に位置合わせすると共に、上記ディンプル型をセットした後、ファインブランキグなどによる精密打抜き加工を行なうようにしたことを特徴とする無段変速機用駆動ベルトにおけ

るエレメントの成形方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、無端状の金属帯を多数積層してなる金属帯の周方向に、金属ブロックからなるエレメントを多数配列してなる無段変速機用駆動ベルトにおけるエレメントの成形方法に関し、さらに詳しくは、上記駆動ベルトを構成するエレメントのディンプルとディンプルホールの芯ずれを解消するためのエレメント成形方法を改善してなるものである。

【従来の技術】

一般に無段変速機用駆動ベルト1は、第4図に示すように無端状の金属帯を多数積層してなる金属帯2と、上記金属帯2の周方向に多数配列された金属ブロックからなるエレメント3により構成され、上記駆動ベルト1を、各一對の内錐形円板の距離を相対的に制御可能にした駆動側プーリ4と、従動側プーリ5との間に掛け回して動力を伝達するようになっている。

ここで上記駆動側プーリ4は、互いに軸方向に円錐面が対向する一対の円錐形円板からなる固定側シープ4aと可動側シープ4bとを有し、固定側シープ4aは駆動軸6に一体的に固定され、可動側シープ4bは駆動軸6に摺動可能に保持されている。また従動側プーリ5は、固定側シープ5aと従動側シープ5bとからなり、固定側シープ5aは従動軸7に一体的に固定され、可動側シープ5bは従動軸7に摺動可能に保持されている。そして上記両プーリ4、5の軸間距離Dを一定にして、可動側シープ4bおよび5bを軸方向に油圧制御などにより摺動させることにより、変速比を無段階に変化させるようになっている。

そして例えば特開昭55-100443号公報に示されるようにエレメント3の一侧に突起(ディンプル3a)と、他側に突起に対するくぼみ(ディンプルホール3b)とが形成されている。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、従来のベルト式無段階変速装置では、両プーリ4、5のV溝中心線にミスアライメ

ントΔXが生じると共に、駆動ベルトを構成するエレメント3のディンプル3aとディンプルホール3bとの間に芯ずれなどがあると、第5図に示すように駆動中にエレメント3が傾いてプーリ4(5)の接触面と点接触状態になり、エレメント3のコーナ部3c、3dがプーリ4(5)のV溝面に強く当たってエレメント3の摩耗量が増大したり、エレメント3が金属帯2に対して滑り易くなってトルクの伝達率が低下する等の問題があった。

一方、上記エレメント3のディンプル3aとディンプルホール3bとの芯ずれは、成形工程を改善することによって解決できるものである。

すなわち従来のエレメント3は、上型および下型による打抜き加工によって一体成形されており、ディンプル3aとディンプルホール3bとの中心を合わせるのには、上パンチをセットする型台と上パンチとで行なっているために、上記型台を固定する際に生ずる40〜50μm程度の偏心は止むを得ないものとして見過ごされるなどの芯ずれが起り易いという原因になっていた。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、エレメントのディンプルとディンプルホールとの芯ずれを解消するため、エレメントの成形型を改善して精度の高いエレメントを成形することにより、上記エレメントを組付けたときにエレメントの傾きを防止して耐久性を向上させることを目的としてなる無段階変速機用駆動ベルトにおけるエレメントの成形方法を提供するものである。

【問題点を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、無端状の金属帯を多数積層してなる金属帯の周方向に、金属ブロックからなるエレメントを多数配列してなる無段階変速機用駆動ベルトにおいて、上記エレメント成形時の上型を、ディンプル突出部を成形するディンプル型と、上記ディンプル型の左右に配設された左右の上パンチとに3分割し、上記エレメント成形時の下型にディンプルホール成形用突出部を形成し、予めエレメント成形用素材の搬入前に、上記上型の左右の上パンチを上記下型のディンプルホール成形用突出部に位置合わせすると

共に、上記ディンプル型をセットした後、ファイナランピングなどによる精密打抜き加工を行なうように構成してある。

【作 用】

上記構成に基づいて、本発明によれば、エレメントを成形する上型を、ディンプル型とその左右に配設した左右の上パンチとに3分割し、予め上型の左右の上パンチを下型のディンプルホール成形用突出部に位置合わせした後、上記上型を一旦引上げ、素材をセットしてから上型を下降させながら打抜き加工を行なうようにしたので、エレメントのディンプルとディンプルホールとの芯ずれが解消され、上記エレメントを多数配列したときの傾きを防止することが可能である。

【実施例】

以下、本発明による実施例を添付した図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明によるエレメントの成形型を示す縦断面図、第2図は上面図であり、図において、符号10はエレメント3を成形する上型、11は下型

をそれぞれ示している。

上記上型10は、エレメント3の突出したディンプル3aを成形する凹部12aを有するディンプル型12と、上記ディンプル型12の左右でエレメント本体を成形する左右の上パンチ13、14とに3分割されており、上記上型10に対応する下型11には、エレメント3の裏面に位置してディンプルホール3bを成形するよう突出した突出部11aが形成されている。

次いで、上述したように構成された上型10と下型11とによりエレメント3を一体的に成形する場合の加工工程を、第3図に基づいて説明する。

まず、エレメント成形用素材Aが型に搬入される前に、下型11の突出部11aに、左右の上パンチ13、14が横方向のガタがないようにセットされて、ディンプル型12の中心が突出部11aの中心になるように位置決めされる。

次に、上述したようにディンプル型12と、下型11のディンプルホール3bを形成する突出部11aとの位置めがなされた後、一旦上記ディンプル型12

と左右の上パンチ13、14とを一体に上昇させ、上型10と下型11との間にエレメント成形用素材Aを搬入してセットし、所定の動作により上型10を下降させるなどの打抜き加工によりエレメント3が成形されるものである。

ここで、上記ディンプル型12および左右の上パンチ13、14は、予め位置決めされた軌跡に沿って上下動するように制御されているので、成形されたエレメント3のディンプル3aとディンプルホール3bとの芯ずれは解消され、多数組付けた際の傾きなどを防止することが可能である。

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によるエレメントの成形方法は、エレメントを成形する上型をディンプル型と左右の上パンチとに3分割し、上パンチの左右を予め下型の突出部に位置合わせして中心線を一致させることにより、ディンプルとディンプルホールとの芯ずれを防止してなるものであり、上記成形方法によって成形されたエレメントを組付けたときは、エレメントの傾きが解

消される。

従って、ベルト駆動中のエレメントの片当りがなくなって異常摩耗が削減されるなど、駆動ベルトおよびV型プーリ溝の耐久性が向上する。

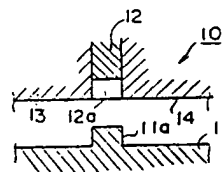
また、エレメントの傾きが解消されてプーリのV溝に正常に当るので、異常な滑りを生じることなくトルクの伝達効率が向上する。

4. 図面の簡単な説明

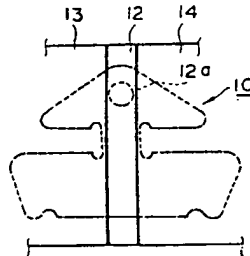
第1図は本発明によるエレメントの成形型を示す縦断面図、第2図は同上面図、第3図は本発明によるエレメントの成形工程を示す説明図、第4図は無段変速機の要部を示す一部破断した構成図、第5図は従来のエレメント配列状態を示す横断面図である。

1…駆動ベルト、2…金属帯、3…エレメント、3a…ディンプル、3b…ディンプルホール、10…上型、11…下型、11a…突出部、12…ディンプル型、12a…凹部、13、14…上パンチ。

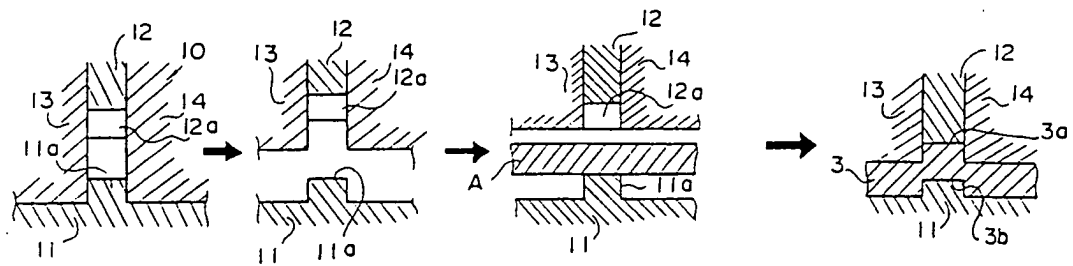
第1図



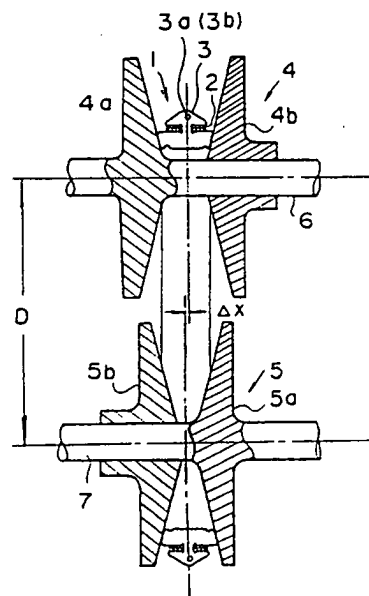
第2図



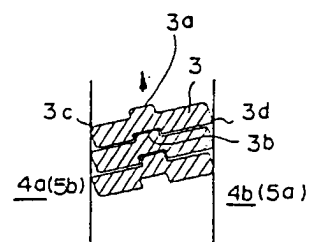
第 3 図



第 4 図



第 5 図



PAT-NO: JP363115638A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63115638 A

TITLE: FORMING METHOD FOR ELEMENT IN
DRIVING BELT FOR CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

PUBN-DATE: May 20, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGANO, MITSUTERU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI HEAVY IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61261600

APPL-DATE: October 31, 1986

INT-CL (IPC): B21D053/14

US-CL-CURRENT: 29/DIG.37, 72/333 , 72/374

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the core shift of a dimple and a dimple hole, and the inclination of an element by dividing the upper die into three of a dimple die and the right and lift upper punches, aligning in advance the right and lift upper punches to the projecting part of the lower die and allowing the center lines to coincide with each other.

CONSTITUTION: The center of a dimple die 12 is positioned so as to become the center of a projecting part 11a of the lower die 11.

Subsequently, the
dimple die 12 and the left and right upper punches 13, 14
are allowed to ascend
as one body, and between the upper die 10 and the lower die
11, an element
forming stock A is carried in and set. Next, an element 3
is formed by
blanking such as allowing the upper die 10 to descend,
etc., by a prescribed
operation. In such a way, a core shift of a dimple 3a and
a dimple 3b of the
element 3 to be formed is obviated, and an inclination,
etc., when many
elements have been assembled are prevented.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio